

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
22 juillet 2004 (22.07.2004)

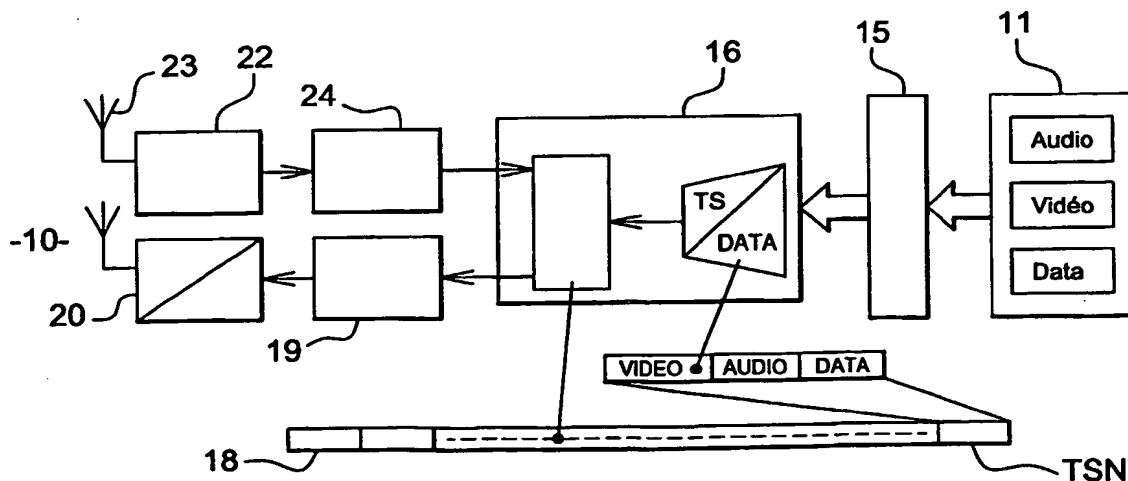
PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/062290 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : H04N 7/18 (72) Inventeur; et
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2003/003876 (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : TROUVE,
Frédéric [FR/FR]; 6 Rue Paul Valéry, F-69780 MIONS
(FR).
(22) Date de dépôt international : 23 décembre 2003 (23.12.2003) (74) Mandataires : VUILLERMOZ, Bruno etc.; Cabinet
Laurent & Charras, 20, rue Louis Chirpaz, BP 32, F-69131
Ecully (FR).
(25) Langue de dépôt : français
(26) Langue de publication : français
(30) Données relatives à la priorité : 02/16768 27 décembre 2002 (27.12.2002) FR
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR THE DIGITAL RADIO TRANSMISSION OF DATA COMPRISING VIDEO INFORMATION

(54) Titre : DISPOSITIF DE TRANSMISSION RADIO NUMERIQUE DE DONNEES INCLUANT DES INFORMATIONS VI-
DEO

(57) Abstract: The invention relates to a device (10) for the digital radio transmission of data comprising video information. The inventive device is characterised in that it comprises: a video acquisition camera (11); a compression stage (15) which can generate a digital signal from the signal originating from the video acquisition camera (11), with a compression ratio which is at least greater than 1:300; a conforming stage (16) which can insert the compressed video signal into a frame (18); a digital modulation stage (24) which can generate a digital radio signal; a transmission/reception stage (20, 22) which can transmit the digital radio signal in a pre-determined frequency band to analogue transmission devices and which can receive signals comprising frames with the same structure transmitted by said analogue devices.

(57) Abrégé : Dispositif (10) de transmission radio numérique de données incluant des informations vidéo, caractérisé en ce qu'il comporte :- une caméra d'acquisition vidéo (11), - un étage de compression (15), apte à générer un signal numérique à partir du signal issu de la caméra d'acquisition

[Suite sur la page suivante]



SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

vidéo (11), avec un taux de compression au moins supérieur à 1:300,- un étage de conformation (16), apte à insérer le signal vidéo compressé dans une trame (18),- un étage de modulation numérique (24), apte à générer un signal radio numérique,- un étage d'émission/réception (20, 22), apte à émettre le signal radio numérique dans une bande de fréquence prédéterminée, à destination de dispositifs de transmission analogue et à recevoir des signaux incluant des trames de mêmes structures émises par des dispositifs analogues.

**DISPOSITIF DE TRANSMISSION RADIO NUMERIQUE DE DONNEES
INCLUANT DES INFORMATIONS VIDEO**

Domaine technique

5 L'invention se rattache au domaine des systèmes de transmission numérique. Elle vise plus particulièrement des dispositifs de transmission qui peuvent être connectés en réseau pour pouvoir transmettre par voie radio des signaux de type vidéo.

10 L'invention trouve une application toute particulière dans la réalisation de réseaux de caméras de télésurveillance, dans des lieux de configurations très variées et notamment difficilement équipables avec des dispositifs traditionnels filaires.

15 **Techniques antérieures**

A ce jour, les solutions existantes dans le domaine de la télésurveillance vidéo sont limitées pour de multiples raisons liées aux technologies employées. Ainsi, des systèmes ont déjà été proposés dans lesquels une caméra est équipé d'un émetteur radio, émettant à destination d'un récepteur unique associé à un système
20 de traitement vidéo. De tels systèmes sont notamment commercialisés par la Société MICROWAVE RADIO COMMUNICATION. Ce type de système est notamment employé dans le domaine du reportage télévisuel, mais il n'est pas transposable au domaine de la télésurveillance, qui nécessite que plusieurs images puissent être analysées simultanément.

25

D'autres solutions ont déjà été proposées dans lesquelles plusieurs caméras possèdent chacune un émetteur, et émettent leurs informations à destination d'un récepteur unique associé à la chaîne de traitement de l'information vidéo.

30 Ce type de solution présente l'inconvénient de nécessiter et de positionner le récepteur à un emplacement où il est à la portée de tous les émetteurs. Cela limite donc l'étendue de la couverture du système, pour un niveau de puissance

d'émission donnée. En outre, des configurations complexes, avec de multiples zones encaissées ne peuvent pas être équipées avec ce type de systèmes.

En outre, les technologies utilisées, et notamment les protocoles de transmission ne permettent pas la transmission d'une quantité importante d'informations vidéo, de sorte que ce type de système n'est pas adapté pour assurer la télésurveillance.

On a également décrit dans le document US 2002/009154 un système domestique, permettant de relier sur un réseau local de très petites dimensions différents appareils électroniques et informatiques. Ce type de système fonctionne avec une interface IEEE 1394 qui nécessite une très large bande passante pour transporter des flux vidéo, de sorte qu'il n'est en aucun cas transposable à un système de télésurveillance par radio, incluant un nombre de caméra important.

Un premier objectif de l'invention est de permettre de relier un nombre très important de caméras vidéo avec une installation centrale susceptible d'assurer l'analyse, la sauvegarde ou toute autre opération sur l'ensemble des informations vidéo acquises par chacune des caméras.

Un objectif de l'invention est également de permettre de déployer ce type d'installation de manière très simple, sans donc nécessiter d'infrastructure filaire coûteuse.

Un autre objectif est de permettre la mise en place de ce type d'installation sans limitation quant à la configuration de la zone à couvrir.

Exposé de l'invention

L'invention concerne donc un dispositif de transmission radio-numérique de données incluant des informations vidéo.

Conformément à l'invention, ce dispositif se caractérise en ce qu'il comporte :

- une caméra d'acquisition vidéo,
- un étage de compression, apte à générer un signal numérique à partir du signal issu de la caméra d'acquisition vidéo, avec un taux de compression au moins supérieur à 1:300,
- un étage de conformation, apte à insérer le signal vidéo compressé dans une trame,
- un étage de modulation numérique, apte à générer un signal radio numérique,
- un étage d'émission/réception, apte à émettre le signal radio numérique dans une bande de fréquence prédéterminée, à destination de dispositifs de transmission analogue et à recevoir des signaux incluant des trames de mêmes structures émises par des dispositifs analogues.

Autrement dit, l'invention consiste à réaliser un réseau reliant chacun des dispositifs unitaires. Un flux de données est donc ainsi assuré entre chacun des dispositifs, qui intègrent à ce flux le signal vidéo de sa propre caméra, et ce en temps réel. Chacun des dispositifs reçoit donc l'ensemble des signaux vidéo de tous les dispositifs reliés au réseau, et en assure donc la transmission vis à vis des dispositifs qui sont dans son champ d'émission et réception.

Le réseau de ces dispositifs unitaires assurant donc un maillage qui permet de déployer le réseau sur une aire de couverture qui peut être très étendue, sans comparaison avec celle des dispositifs existants. En outre, chacun des dispositifs du réseau assurant la propagation de l'ensemble des signaux vidéo, il est possible de déployer ce réseau dans des zones de configuration très accidentées, puisqu'il suffit qu'un dispositif isolé soit relié avec un autre dispositif du réseau pour que son signal vidéo puisse être acheminé jusqu'à l'installation de supervision.

En pratique, cela signifie qu'une caméra peut être disposée dans une zone exiguë, dès lors qu'elle est dans la portée de réception et d'émission d'un autre dispositif situé dans une zone plus dégagée.

En outre, ce maillage permet d'assurer une certaine redondance dans le cas où l'un des dispositifs serait défaillant.

L'intégration d'un nombre très important de signaux vidéo pour permettre d'assurer notamment des tâches de télésurveillance est permise grâce à l'emploi d'un taux de compression particulièrement élevé et supérieur à 300. Ce type de compression peut notamment être obtenue en utilisant des algorithmes de compression au format MPEG-4, avec possibilité d'adaptation du débit.

En pratique, la caméra d'acquisition vidéo peut générer soit un signal analogique, soit un signal numérique. C'est par rapport à la bande passante du signal analogique numérisé équivalent qu'est déterminé le taux de compression.

Dans une forme particulière de réalisation, l'étage de compression peut être directement intégré à la caméra d'acquisition vidéo. Toutefois, il peut être séparé de cette dernière et former un circuit électronique spécifique.

Avantageusement en pratique, chaque dispositif peut comporter des moyens pour modifier à distance l'angle de vue de la caméra, c'est-à-dire que chaque caméra peut assurer des fonctions de zoom, ou bien encore peut être orienté ou déplacé pour balayer une zone élargie.

Dans ce dernier cas, on peut prévoir de dissocier physiquement la caméra mobile de l'étage d'émission/réception, afin d'éviter des phénomènes d'effet Doppler pouvant perturber l'émission et la réception radio.

Dans le cas où le dispositif forme un ensemble mécanique unitaire, ces phénomènes sont pris en compte dans la caractérisation des performances d'émission et de réception.

Pour faciliter la mise en place de ces dispositifs dans des lieux difficilement accessibles, notamment en terme d'infrastructure électrique, on peut avantageusement inclure des moyens d'alimentation électrique autonome, par exemple au moyen de panneaux photovoltaïques ou équivalent. Le type de caméra
5 utilisé peut permettre une surveillance nocturne, ou plus généralement peut être adapté à des conditions de visibilité particulières.

En pratique, chaque dispositif inclut son signal vidéo compressé dans une trame organisée de manière prédéterminée, selon les techniques connues sous
10 l'appellation de "transport stream". L'étage de conformation assure donc un multiplexage permettant d'insérer les données dans la trame générale.

Par la suite, cette trame est acheminée à l'étage de modulation numérique qui peut fonctionner selon différentes techniques, de manière à générer des signaux de
15 radio-fréquence. Les modulations peuvent être du type par accès multiples, par répartition en code à large bande, codage plus connu sous l'appellation de COFDM pour "Coded Ortoogonal Frequency Division Multiplexed".

D'autres types de codage, et notamment le codage par accès multiples par
20 répartition en code à larges bandes, également connu sous l'appellation WCDMA pour "Wide Band Code Division Multiple Acces" peuvent être employés.

D'autres systèmes de codage, mixant par exemple les deux types présentés
25 peuvent également être utilisés.

Ce signal radio ainsi généré peut être émis ou reçu selon différents modes d'émission, et notamment en mode SFN pour "Single Frequency Network", ou bien encore en mode MFN pour "Multiple Frequency Network".

30 En pratique, l'étage d'émission réception peut posséder soit une antenne locale directive, ou bien encore une antenne répartie, pouvant adopter la forme d'un câble rayonnant, par exemple du type coaxial.

Description sommaire des figures

La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent ressortiront bien de la description du mode de réalisation qui suit, donné à titre d'exemple, et à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

- 5 La figure 1 est une vue générale d'une zone équipée d'un dispositif conforme à l'invention.

La figure 2 est un schéma bloc illustrant le fonctionnement d'un dispositif unitaire.

10 Manière de réaliser l'invention

Comme déjà évoqué, l'invention concerne un dispositif de transmission radio numérique incluant des informations vidéo, qui trouve une application toute particulière dans le domaine de la télésurveillance.

- 15 Dans ce cas, et comme illustré à la figure 1, plusieurs dispositifs unitaires (1, 2, 3, 4) peuvent être installés sur différents immeubles à des endroits particuliers, de manière à surveiller des zones Z1, Z2, Z3, Z4 spécifiques.

Ces dispositifs de transmission (1-4) sont reliés par liaison radio numérique
20 entre elles de manière à former un réseau. On observe que ce réseau peut être maillé entre les dispositifs (1, 2, 3). Le dispositif (4) est quant à lui disposé dans une zone dans laquelle il n'est à la portée que du seul dispositif (2), ce qui le permet toutefois de le relier au réseau.

- 25 Ce réseau est également relié à un dispositif particulier (5) permettant d'assurer la collecte des informations et leur analyse, par exemple dans un centre de télésurveillance.

Bien entendu, ce centre de télésurveillance peut être relié au dispositif (5) soit
30 directement, soit par l'intermédiaire d'une liaison informatique à haut débit, et par exemple par fibre optique.

De façon schématique, et comme illustré à la figure 2, un dispositif unitaire (10) comporte une caméra d'acquisition vidéo (11). Cette caméra (11) élabore un signal vidéo, qui peut être agrémenté par exemple d'un signal audio, ainsi que de données spécifiques à la caméra, pouvant par exemple inclure la date et l'heure des
5 prises de vue, différents identifiants, ainsi que les paramètres de positionnement et d'orientation de la caméra.

Cette caméra est reliée à un étage de compression (15), qui permet de compresser les différentes données, qu'elles soient de type vidéo, audio ou autres,
10 selon des formats prédéterminés. Ce format peut de préférence être le format MPEG-4 ou DivX-5 pour ce qui est des données vidéo, ou bien encore le format MPEG-1 pour les signaux audio.

La caméra peut intégrer dans son électronique interne les opérations de
15 compression de sorte qu'elle délivre un signal déjà compressé.

Ce signal est ensuite transmis à un étage de conformation (16). Ce signal assure la mise en trame élémentaire (TSN) des différents signaux élaborés par la caméra (11) et compressés. Chacune des trames élémentaires (TSN) est ensuite
20 intégrée par multiplexage dans une trame générale (18).

Le taux de compression est supérieur à 300, de manière à limiter la bande passante utilisée. En pratique, on préfère que cette bande passante soit inférieure pour chacun des dispositifs unitaires à 500 kbit par seconde.
25

Par la suite, la trame globale (18) ainsi réalisée est transmise à un étage de modulation (19), permettant d'assurer le codage de canal. Différents types de codage peuvent être employés, et notamment ceux déjà évoqués et connus sous les abréviations de COFDM ou WCDMA, définis notamment par la norme ETS 300
30 744.

Cet étage de modulation numérique (19) permet de générer un signal qui est ensuite transmis à un étage de modulation radio (20), qui permet de générer le signal hertzien qui sera émis par l'antenne (21).

- 5 Ce signal se situe typiquement dans les bandes de fréquence de 2,4 GigaHertz ou de 5 GigaHertz, sans toutefois qu'il s'agisse d'un point déterminant pour la réalisation de la présente invention.

Le dispositif (10) est également capable de recevoir les informations en
10 provenance de dispositifs analogues, par l'étage de réception (22) qui assure la démodulation du signal radio reçu par l'antenne (23).

Le signal est ensuite transmis à un démodulateur assurant le décodage de canal (24). Cet étage (24) décode donc le signal reçu pour transmettre la trame
15 globale à l'étage de conformation (16). C'est dans cette trame globale décodée que le dispositif (16) incorpore comme déjà évoqué les données relatives à la nouvelle acquisition par la caméra (11).

Il ressort de ce qui précède que le dispositif conforme à l'invention présente
20 de multiples avantages, et notamment celui de permettre la réalisation de réseaux de caméras et plus généralement des systèmes permettant de faire transiter des données vidéo ou dérivées, avec la possibilité de conserver un débit particulièrement important (typiquement de l'ordre de 512 kbits/s) et suffisant pour un nombre de caméras élevés (typiquement de plusieurs dizaines).

25

Applications industrielles

Ce dispositif est particulièrement approprié pour la réalisation de tâches de télésurveillance, que ce soit en habitat collectif, dans des zones particulières telles que des parkings de stationnement, des galeries marchandes et autres lieux publics
30 dans lesquels les impératifs de sécurité sont importants.

Dans des formes particulières, les dispositifs peuvent être montés sur des véhicules mobiles tels que des bus, métro, trains et autres fourgons blindés.

Le dispositif conforme à l'invention peut également être installé très
5 rapidement pour couvrir des lieux publics ou privés dans le cadre d'organisation ou manifestation événementielle.

REVENDICATIONS

1/ Dispositif (10) de transmission radio numérique de données incluant des informations vidéo, caractérisé en ce qu'il comporte :

- 5 ▪ une caméra d'acquisition vidéo (11),
- un étage de compression (15), apte à générer un signal numérique à partir du signal issu de la caméra d'acquisition vidéo (11), avec un taux de compression au moins supérieur à 1:300,
- un étage de conformation (16), apte à insérer le signal vidéo compressé
- 10 dans une trame (18),
- un étage de modulation numérique (24), apte à générer un signal radio numérique,
- un étage d'émission/réception (20, 22), apte à émettre le signal radio numérique dans une bande de fréquence prédéterminée, à destination de
- 15 dispositifs de transmission analogue et à recevoir des signaux incluant des trames de mêmes structures émises par des dispositifs analogues.

2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la caméra d'acquisition (4) vidéo génère un signal analogique.

20

3/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la caméra d'acquisition vidéo (11) génère un signal numérique

4/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étage de compression

25 (15) est intégré à la caméra d'acquisition vidéo

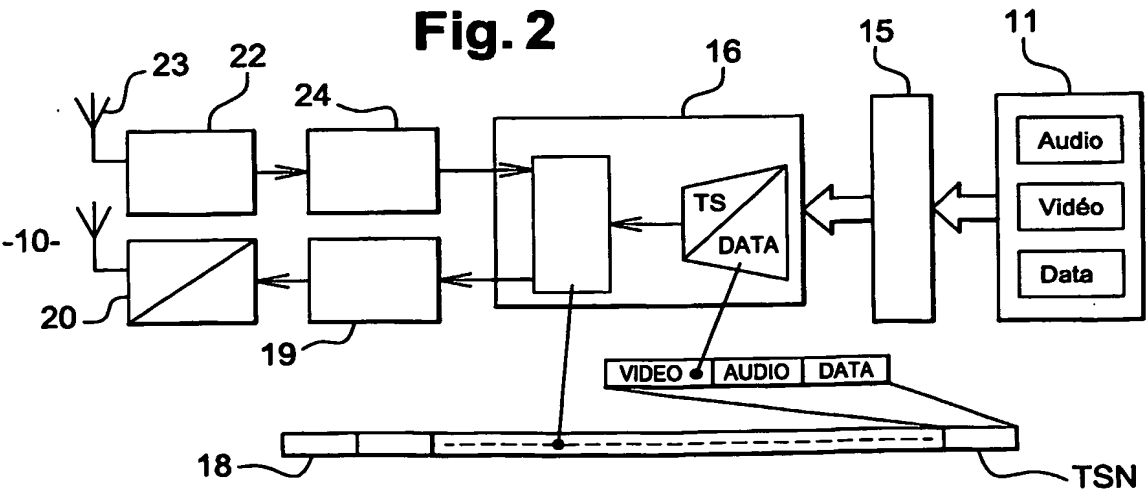
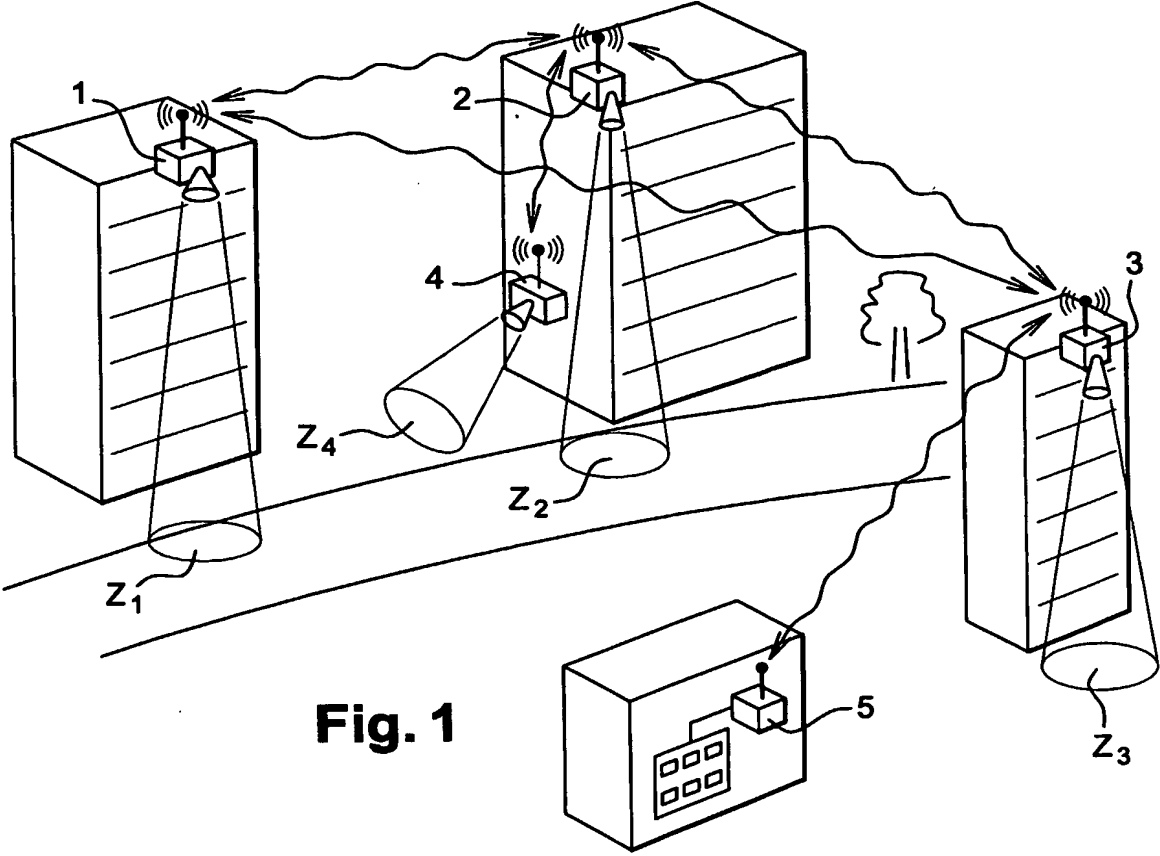
5/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étage de compression (15) utilise des algorithmes de compression au format MPEG-4.

30 6/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour modifier à distance l'angle de vue de la caméra.

7/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étage de modulation numérique (19, 24) fonctionne par multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence avec codage (COFDM).

5 8/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étage de modulation numérique (19, 24) fonctionne par accès multiples par répartition en codes à larges bandes (WCDMA).

9/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les étages
10 d'émission/réception (20, 22) fonctionnent en mode de réseau à fréquence unique ou à fréquences multiples.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/03876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N7/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 01/06791 A (GONZALEZ RUBEN) 25 January 2001 (2001-01-25) page 24, line 26 - page 7, line 7 -----	1-6,9
Y	WO 02/30108 A (IDEALOGIX ;SULLIVAN MICHAEL S (US)9) 11 April 2002 (2002-04-11) page 8, line 6 - page 9, line 6 page 9, line 13 - page 10, line 8 page 12, line 5 - page 13, line 13 figure 1 -----	1-6,9
A	WO 02/061997 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) 8 August 2002 (2002-08-08) page 2, line 15 - page 3, line 34 -----	7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 June 2004

Date of mailing of the international search report

09/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van der Zaal, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/03876

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0106791	A	25-01-2001	WO 0106791 A1	25-01-2001
			AU 768275 B2	04-12-2003
			AU 3949100 A	05-02-2001
			CN 1347619 T	01-05-2002
			EP 1172004 A1	16-01-2002
			JP 2003504985 T	04-02-2003
WO 0230108	A	11-04-2002	AU 1142602 A	15-04-2002
			TW 548969 B	21-08-2003
			WO 0230108 A1	11-04-2002
WO 02061997	A	08-08-2002	EP 1413079 A2	28-04-2004
			WO 02061997 A2	08-08-2002
			US 2002101545 A1	01-08-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 03/03876

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04N7/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 H04N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 01/06791 A (GONZALEZ RUBEN) 25 janvier 2001 (2001-01-25) page 24, ligne 26 - page 7, ligne 7	1-6,9
Y	WO 02/30108 A (IDEALOGIX ; SULLIVAN MICHAEL S (US)9) 11 avril 2002 (2002-04-11) page 8, ligne 6 - page 9, ligne 6 page 9, ligne 13 - page 10, ligne 8 page 12, ligne 5 - page 13, ligne 13 figure 1	1-6,9
A	WO 02/061997 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) 8 août 2002 (2002-08-08) page 2, ligne 15 - page 3, ligne 34	7

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 juin 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/06/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van der Zaal, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/03876

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0106791	A	25-01-2001	WO 0106791 A1	25-01-2001
			AU 768275 B2	04-12-2003
			AU 3949100 A	05-02-2001
			CN 1347619 T	01-05-2002
			EP 1172004 A1	16-01-2002
			JP 2003504985 T	04-02-2003
<hr/>				
WO 0230108	A	11-04-2002	AU 1142602 A	15-04-2002
			TW 548969 B	21-08-2003
			WO 0230108 A1	11-04-2002
<hr/>				
WO 02061997	A	08-08-2002	EP 1413079 A2	28-04-2004
			WO 02061997 A2	08-08-2002
			US 2002101545 A1	01-08-2002
<hr/>				